

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07064207 A**

(43) Date of publication of application: **10.03.95**

(51) Int. Cl. **G03B 27/54**  
**B41J 2/44**  
**B41J 2/45**  
**B41J 2/455**  
**H04N 1/04**

(21) Application number: **05212812**

(22) Date of filing: **27.08.93**

(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO**  
**LTD TOTTORI SANYO ELECTRIC**  
**CO LTD**

(72) Inventor: **MOTOIKE TATSUYA**  
**YASUMOTO MASAMI**

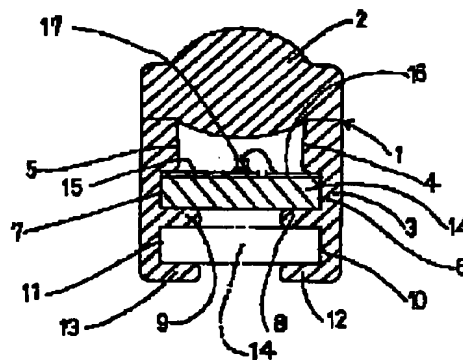
**(54) LINEAR LIGHT SOURCE**

**(57) Abstract**

**PURPOSE:** To provide a linear light source where the sealing performance of a lens and a reflection frame is excellent, and which has a narrow substrate with little warp.

**CONSTITUTION:** This light source is provided with a long size frame body 1 whose lower side is opened and where 1st and 2nd grooves 6, 7 and 10, 11 are respectively formed in a longitudinal direction at different height so as to be faced on both side surfaces of an inner side whose cross section is nearly U-shaped, the long size substrate 14 housed nearly in contact with the 1st or the 2nd groove, and plural light emitting diodes 17 mounted to line up on the substrate in a long-size direction; and the frame body 1 is integrally molded so as to have a lens part 2 positioned on the upper side of the light emitting diodes 17 and a reflection frame part 3 where the 1st and the 2nd grooves 6, 7 and 10, 11 are formed.

**COPYRIGHT:** (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-64207

(43) 公開日 平成7年(1995)3月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号 片内整理番号 F I 技術表示箇所  
G 0 3 B 27/54 A 8102-2K  
B 4 1 J 2/44  
2/45  
2/455

B 4 1 J 3/21 L  
審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-212812

(22) 出願日 平成5年(1993)8月27日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72) 発明者 本池 達也

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取

三洋電機株式会社内

(72) 発明者 保本 正美

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取

三洋電機株式会社内

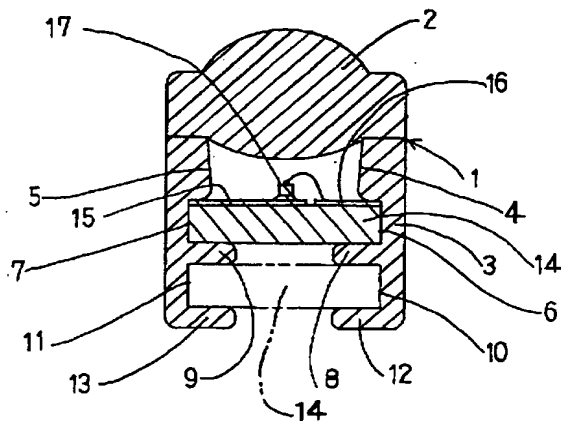
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 線状光源

(57) 【要約】

【目的】 レンズと反射枠の密閉性の良い、かつ反りの少ない、かつ狭い幅の基板を有する線状光源を提供する。

【構成】 下方が開放され断面が略コ字状の内側両側面に相対しかつ異なる高さに於て、各々長手方向に第1及び第2の溝が形成された長尺の枠体と、その第1又は第2の溝に略密着して収納された長尺の基板と、基板上に長尺方向に整列して載置された複数の発光ダイオードとを備え、枠体が発光ダイオードの上方に位置するレンズ部と第1及び第2の溝が形成された反射枠部とを有する様に一体成形する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下方が開放され断面が略コ字状の内側両側面に相對しかつ異なる高さに於て各々長手方向に第 1 及び第 2 の溝が形成された長尺の枠体と、その第 1 又は第 2 の溝に略密着して収納された長尺の基板と、その基板上に長尺方向に整列して載置された複数の発光ダイオードとを備え、前記枠体が前記発光ダイオードの上方に位置するレンズ部と前記第 1 及び第 2 の溝が形成された反射枠部とを有する様に一体成形されている事を特徴とする線状光源。

【請求項 2】 前記枠体に形成された前記第 1 又は第 2 の溝に略密着して複数の長尺の基板が収納され、隣接する基板に設けられた各々の発光ダイオード駆動用の電源供給パターンに各々接続された端子がコネクタにより電氣的接続される事を特徴とする請求項 1 の線状光源。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は複写機やファクシミリ等に用いられる線状光源に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、線状光源が例えば特開平 2-37784 号公報により図 6 の様に示されている。発光ダイオード 31 が基板 32 上の電極（図示せず）に載置され配線されている。反射枠 33 はボス 34 を熱溶接して基板 32 上に固定されている。レンズ 35 の側面の適所に設けられた突起部が反射枠 33 の透孔 36、37、38 に係合する事により、反射枠 43 に固定されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかして上述の線状光源では、レンズ 35 と反射枠 33 は数ヶ所に於て係合しているだけなので両者間の密閉性が悪く、ゴミ等が入り易く、かつ係合する作業時間が長くなる第 1 の欠点がある。そして反射枠 33 は熱溶着により基板 32 に固定されているので、A3 サイズ以上の複写機等の様に、長尺の基板 32 が用いられる場合は基板 32 が長手方向に反るから、発光ダイオード 31 と受光面との距離が一定に保てない第 2 の欠点がある。そして通常、発光ダイオード 31 を配線するボンダーの能力により基板 32 は A3 サイズが限度であるので、A2 サイズ以上の複写機等に用いられる場合は、複数の基板 32 が並べて用いられる。そのため発光ダイオード 31 を駆動するための電源供給パターンが複数組必要となるので、基板 32 が幅広となる第 3 の欠点がある。故に本発明はかかる従来の欠点を鑑みて、レンズと反射枠の密閉性の良い、かつ反りの少ない、かつ狭い幅の基板を有する線状光源を提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために、下方が開放され断面が略コ字状の内側両側面に相對しかつ異なる高さに於て、各々長手方向に第

1 及び第 2 の溝が形成された長尺の枠体と、その第 1 又は第 2 の溝に略密着して収納された長尺の基板と、その基板上に長尺方向に整列して載置された複数の発光ダイオードとを備え、枠体が発光ダイオードの上方に位置するレンズ部と第 1 及び第 2 の溝が形成された反射枠部とを有する様に一体成形するものである。

【0005】本発明は更に望しくは、枠体に成形された第 1 又は第 2 の溝に略密着して複数の長尺の基板を挿入し、隣接する基板に設けられた発光ダイオード駆動用の電源供給パターンに接続された端子をコネクタにより電氣的接続する。

## 【0006】

【作用】本発明は上述の様に、レンズ部と反射枠部が一体成形されているので、密閉性が良い。そして基板が取り付けられる第 1 又は第 2 の溝と連なって他の第 1 又は第 2 の溝が形成される。故に他の溝の周辺の肉厚部により反射枠部の材料強度が増し、レンズ部との材料強度と均衡がとれるから枠体が長手方向に反りにくい。

【0007】また望しくは、発光ダイオード駆動用の電源供給パターンに接続された端子を隣接する基板同士で電氣的接続できるので、電源供給パターンが 1 組で処理できるから、基板の幅が狭くできる。

## 【0008】

【実施例】以下に本発明の第 1 実施例を図 1 と図 2 に従い説明する。図 1 は本実施例に係る線状光源の断面図、図 2 は図 1 の AA 断面図である。これらの図に於て、枠体 1 はレンズ部 2 と反射枠部 3 が押出し成形により、例えば長さ 324mm と長尺に一体成形されたものである。枠体 1 の断面形状は、下方が開放され略コ字状であり、レンズ部 2 が上方の肉厚部を構成し、反射枠部 3 が 2 つの側面を構成している。

【0009】レンズ部 2 は例えば透明ポリカーボネート樹脂等からなり、表面側及び裏面側に各々所定の曲率半径を有する凸レンズが形成されたものである。

【0010】反射枠部 3 は例えば 2 酸化チタン入りのポリカーボネート樹脂等からなり、上方に行く程広がる様に傾斜した反射面 4、5 が形成されている。その反射面 4、5 に連なりそれらの下方に位置する様に、第 1 の溝 6、7 が枠体 1 の内側両側面に形成され、第 1 の溝 6、7 に連なって突出部 8、9 が形成されている。突出部 8、9 に連なりそれらの下方に位置する様に、第 2 の溝 10、11 が形成され、第 2 の溝 10、11 に連なってその下方に突出部 12、13 が形成されている。

【0011】基板 14 は例えば、厚さ約 0.8mm 幅 4mm 長さ 328mm のガラスエポキシ樹脂等からなる長尺のものであり、その表面上に銅箔等からなる電源供給パターン 15、16 が形成されている。基板 14 は枠体 1 の第 1 の溝 6、7 に略密着して収納されている。

【0012】複数の発光ダイオード 17 は略直線上に整列する様に、電源供給パターン 15 上に導電性接着剤を

介して載置固着され、その整列ピッチは例えば約10mmである。発光ダイオード17は例えば、1辺0.2〜0.4mmの略さいころ状をなした燐化ガリウムや燐化ガリウム砒素等からなり、各々金属細線にて電源供給パターン16に配線されている。この様に各々の発光ダイオード17は並列接続されても、直列接続されても良い。

【0013】ストッパー18、19は例えばポリカーボネート樹脂からなり、共にレンズ部2に当接しレンズ部2を支持し、かつその底面に形成された凸部が基板14の孔部に係合され基板14に固定されている。上述の部材により本実施例の線状光源が構成されている。

【0014】また、第2の溝10、11及び突出部12、13が形成されていない改良前の線状光源では、枠体1がその真中を最大としてB方向に反る事が判った。本発明者がその原因を究明した所、枠体1に於てレンズ部2が中味の詰った略棒状のものであり比較的材料強度が強いが、反射枠部3は中空のものであり比較的材料強度が弱いのである。従って、枠体1に於て第1の溝6、7の下方に第2の溝10、11及び突出部12、13を設ける事により、反射枠部3の材料強度を増した結果、レンズ部2との強度の均衡がとれ、枠体1がB方向に反りにくくなる。

【0015】そして金属又はプラスチックからなる取付台を第2の溝10、11に係合する様に形成すれば、線状光源の位置決めになるし、また取付台としての機能も果たし、又は放熱板としての機能も果たす。また本実施例では、基板14を第1の溝6、7に収納しているが、必要に応じて第2の溝10、11に収納しても良い。但しこの場合は、第1の溝6、7と第2の溝10、11の溝の大きさを同一にする必要がある。この様に発光ダイオード17とレンズ部2との距離を遠ざける事により、受光面の長手方向に於ける光像の幅が小さくなり、複写機等に好適である。そして基板14を第1の溝6、7に収納した場合、発光ダイオード17とレンズ部2が比較的近いので、光像の幅が大きくなり、ファクシミリの読取り装置等に好適である。この様に用途に応じて発光ダイオード17の位置を変える事が出来る。

【0016】次に第1実施例の線状光源に比べて、取付けのし易い第2実施例を図3の断面図に従い説明する。この図に於て、反射枠部3aの外側両側面に連続して又は部分的にV溝20、21が形成され、枠体1aが構成されている。取付台22はアルミニウム又は鉄又はプラスチックからなり、上方が開放され断面が略コ字状の長尺の形状をしている。取付台22の内側両側面に突起部23、24が形成されている。

【0017】次に取付け方法について述べる。まず枠体1aと離れてその下方に取付台22を配置しC方向に移動する。反射枠部3aの下方が開放しているので、その側壁は容易に内側に變形し、取付台22の凸部23、24は容易にV溝20、21に挿入出来る。その後、反射

枠部3aの側壁は元の位置に復元し、凸部23、24とV溝20、21の係合が完了する。

【0018】次に、上述の第1及び第2実施例の線状光源より更に長尺の線状光源を用いる第3実施例を図4と図5に従い説明する。図4は本実施例に係る線状光源の断面図、図5は図4のDD断面図である。これらの図に於て、枠体1bはレンズ部2bと反射枠3bが押し出し成形により、例えば長さ972mmと長尺に一体成形されたものである。

【0019】基板14bは例えば各々厚さ約0.8mm幅4mm長さ325mmの長尺のものであり、3枚の基板14bが各々略密接して、枠体1bの第1の溝6b、7bに収納されている。各々の基板14b上に電源供給パターン15b、16bが形成され発光ダイオード17が電源供給パターン15b上に載置され、電源供給パターン16bに配線されている。

【0020】基板14bの端部近傍に於て、電源供給パターン15bに半田付けされた端子25と、電源供給パターン16bに半田付けされた端子26が設けられている。そして、左の基板14bの右端の端子25、26と中の基板14bの左端の端子25、26がコネクター27に挿入され各々電氣的接続されている。同様に中の基板14bの右端の端子25、26と右の基板14bの左端の端子25、26がコネクター28に挿入され各々電氣的接続されている。これらの部材により本実施例の線状光源が構成されている。

【0021】上述の様に、電源供給パターン15b、16bがコネクター27、28で接続されているので、1組の電源供給パターン15b、16bを形成すれば良く、線状光源が長くなっても基板の幅4mmは狭いままでも構成出来る。

【0022】

【発明の効果】本発明は上述の様に、レンズ部と反射枠部が一体成形されているので、両者の密閉性が良く、発光ダイオード近傍にゴミ等が侵入しない。そして基板が取付けられる第1又は第2の溝と連なって他の第1又は第2の溝が形成される。故に他の溝の周辺の肉厚部、すなわち突起部により反射枠部の材料強度が増しレンズ部との材料強度との均衡がとれるから、枠体の長手方向の反りに対する強度が強くなる。従って発光ダイオードと受光面との距離が一定に保てるので、受光面に於て均一照度が得られる。

【0023】また望しくは、発光ダイオード駆動用の電源供給パターンに接続された端子を隣接する基板同士で電氣的接続できるので、電源供給パターンが1組で処理できるから、基板の幅が狭く出来、製品が小型化できる。そして上述の様に、枠体はレンズ部と反射枠部が一体成形されたものであり、溝の突出部により強度が大きいためであるから、複数の基板が挿入された長尺のものでも、反りが生じにくくなる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る線状光源の断面図である。

【図2】図1のAA断面図である。

【図3】本発明の第2実施例に係る線状光源の断面図である。

【図4】本発明の第3実施例に係る線状光源の断面図である。

【図5】図4のDD断面図である。

【図6】従来の線状光源の断面図である。

## 【符号の説明】

\* 1 枠体

2 レンズ部

3 反射枠部

6、7 第1の溝

10、11 第2の溝

14 基板

15、16 電源供給パターン

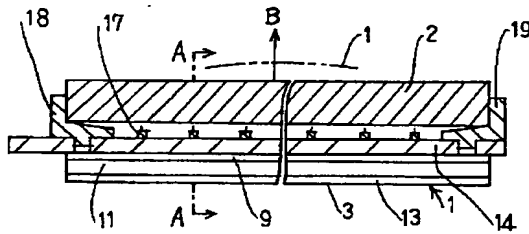
17 発光ダイオード

25、26 端子

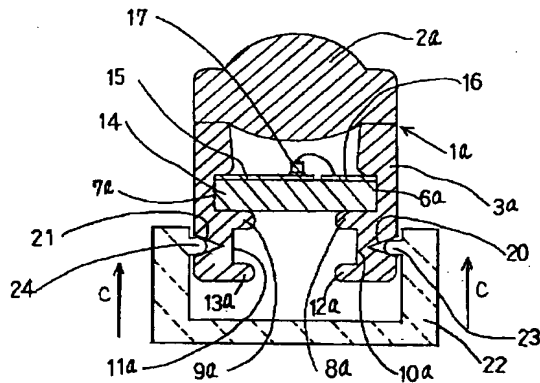
10 27、28 コネクター

\*

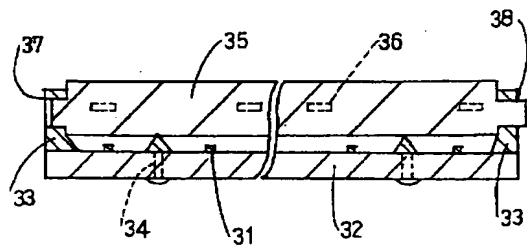
【図1】



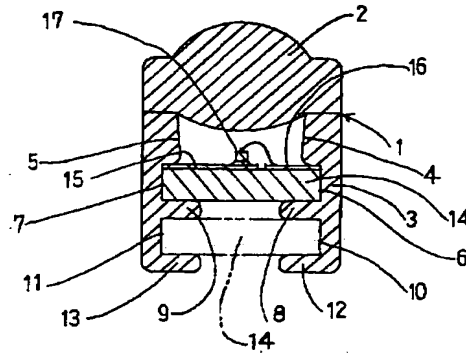
【図3】



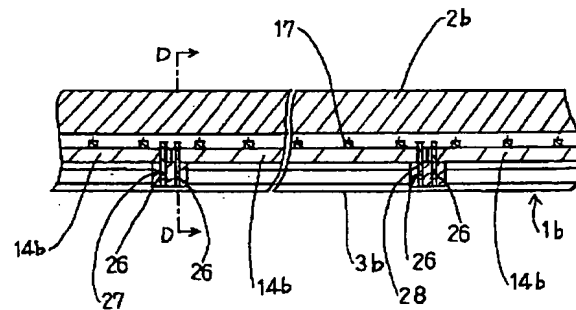
【図6】



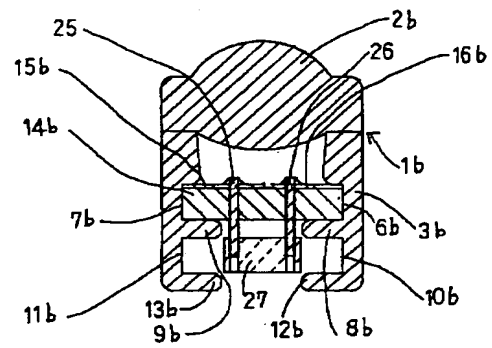
【図2】



【図4】



【図5】




---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 4 N 1/04

識別記号  
1 0 1

序内整理番号  
7251-5C

F I

技術表示箇所